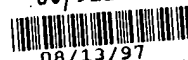


Helsinki 12.05.97

66534 U.S. PTO

08/911104



08/13/97

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

4/2/98

PH

#6

Hakija WARTSILA DIESEL INTERNATIONAL
Applicant LTD OY
Helsinki

Patenttihakemus nro 963172
Patent application no

Tekemispäivä 13.08.96
Filing date

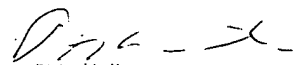
Kansainvälinen luokka F 16D
International class

Keksinnön nimitys
Title of invention

"KytKentämenetelmä ja laite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims and drawings originally filed with the Finnish Patent Office.


P. Kaila
Tutkimussihteeri

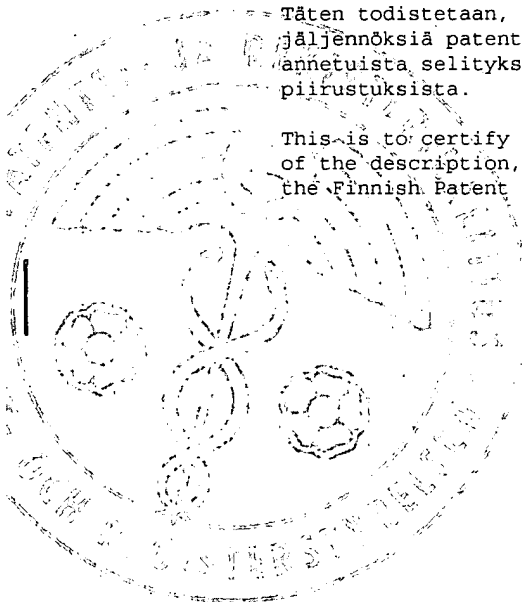
Maksu 220,- mk
Fee 220,- FIM

Osoite: Arkadiankatu 6 A
Address: P.O.Box 1160
FIN-00101 Helsinki, FINLAND

Puhelin: 09 6939 500
Telephone: + 358 9 6939 500

Telefax: 09 6939 5204
Telefax: + 358 9 6939 5204

EI 057121293



KYTKENTÄMENETELMÄ JA LAITE - KOPPLINGSFÖRFARANDE OCH ANORDNING

Keksinnön kohteena on patenttivaatimuksen 1 johdanto-osan mukainen kytkentämenetelmä sekä kytkentämenetelmän mukainen järjestely.

Tunnetaan erilaisia ratkaisuja kahden laipoilla varustetun akselin tai akseliosan yhteenkytkemiseksi. Patenttijulkaisussa US 4192621 esitetyssä ratkaisussa on käytetty hyväksi vaarnapultteja, joissa on kartiomainen osa, ja näiden kanssa yhteistoimintaan järjestettyjä sylinterimäisiä hylsyelementtejä, joissa on vaarnapulttien kanssa yhteensopiva, vastaava sisäinen kartiopinta. Kartiopintojen ansiosta hylsyelementit kiinnittyvät tiukasti laippojen porauksiin ja mahdollistavat suurien vääntömomenttien siirtämisen. Lisäksi pulttien kumpaankin päähän on kiinnitetty mutterit voimakkaan vetojännityksen aikaansaamiseksi, jolloin ratkaisu soveltuu hyvin myös suurille taivutusmomenteille. Tämä tunnettu ratkaisu soveltuu kuitenkin vain läpimenevillä porauksilla varustettuihin laippakiinnityksiin.

Keksinnön tarkoituksena on aikaansaada uusi ratkaisu laippaliitokseen perustuvan kahden akselinosan yhteenliittämiseksi tapauksessa, jossa toisen laipan poraus on varustettu kiinteällä pohjalla, mutta jossa kuitenkin halutaan käyttää hyväksi kartiomaisia pintoja, niin että akseliiliitos siten soveltuu erityisesti suuren vääntömomentin siirtämiseen. Keksinnön kohteena ovat varsinkin suurten dieselmoottoreiden kampi- tai nokka-akseleihin sovellettavat yhteenliittämiset. Keksinnön tarkoituksena on edelleen aikaansaada ratkaisu, joka on rakenteellisesti yksinkertainen ja luotettava ja jonka asentaminen ja purkaminen on mahdollisimman yksinkertaista ja vähän aikaa vievää.

Keksinnön tavoitteet saavutetaan patenttivaatimuksessa 1 ja muissa vaatimuksissa esitetyllä tavalla. Keksinnön mukaisessa menetelmässä kukin sovituspultti ja hylsyelementti asetetaan sisäkkäin ja sovitetaan laipoissa oleviin porauksiin siten, että kartiomaisen sovituspultin kapeampi pää jää läpimenevän porauksen käsittävän laipan puolelle. Tämän jälkeen sovituspultin ja hylsyelementin kiinnittäminen laippojen porauksiin aikaansaadaan puristamalla niitä aksiaalisuuntaisesti toisiinsa nähden siten, että sovitus-

pulttiin kohdistetaan vetovoima käyttämällä hyväksi sovituspultin akselin kohdalle järjestettyä mieluimmin koko sovituspultin läpi menevää reikää ja että tarvittavan vastavoiman tukena käytetään hylsyelementin pääty pintaa.

Hylsyelementin päähän järjestetään edullisesti erillinen hylsyelementin akselin kohdalle sijoitetulla läpimenevällä reiällä varustettu päätykappale, joka porauksiin sovitettaessa jää sisimmäiseksi pohjalle ja joka sallii sovituspultin siirtämisen aksiaalisuuntaisesti sovituspultin irrottamiseksi hylsyelementistä. Päätykappale varustetaan myös välineillä päätykappaleen kiertämisen estämiseksi hylsyelementin suhteen.

Sovituspultin puristaminen tiukasti hylsyelementtiin kiinni voidaan edullisesti aikaansaadaan hydraulisesti siten, että erillinen sylinterimäinen tukihylsy tuetaan hylsyelementtiin ja tukihylsyn suhteen hydraulisesti siirrettävä mäntäelin tuetaan kierteillä sovituspultin reikään. Vaihtoehtoisesti puristaminen voidaan aikaansaadaan myös mekaanisesti käyttämällä kierteillä sovituspultin reikään tuettavaa kiristysruuvipulttia ja kiristysruuvipultin ja hylsyelementin väliin asennettavaa tukikappaletta, joka tuetaan hylsyelementtiin.

Keksinnön mukaisessa akseliliitosjärjestelyssä edellä kuvatun menetelmän soveltamiseksi kukin sovituspultti ja hylsyelementti on asetettu sisäkkäin ja sovitettu laipoissa oleviin porauksiin siten, että kartiomaisen sovituspultin kapeampi pää jää läpimenevän porauksen käsittävän laipan puolelle. Lisäksi sovituspultit on varustettu akselinsa kohdalle järjestetyllä mieluimmin koko sovituspultin läpi menevällä reiällä, jota hyväksikäyttämällä sovituspultin ja hylsyelementin keskinäinen kiinnittäminen ja samalla laippojen porauksiin kiinnittäminen on aikaansaatavissa.

Sovituspultin läpimenevä reikä varustetaan edullisesti kierteillä ainakin sovituspultin kapeammasta päästä aksiaalisuuntaista voimaa välittävän välineen tukemiseksi sovituspulttiin.

Käytännössä sovituspultti on edullisesti lyhyempi kuin laippojen yhteinen paksuus. Lisäksi sen kartiomainen pinta ulottuu mieluimmin yli koko sovituspultin pituuden. Edelleen sovituspultti ja hylsyelementti voivat edullisesti olla olennaisesti saman pituiset. Näin laippaliitos vie mahdollisimman vähän tilaa.

Hylsyelementin päähän sisimmäiseksi porauksien pohjalle järjestetään edullisesti erillinen päätykappale, joka on varustettu sovituspultin reiän kanssa samankeskeisellä reiällä ja joka on järjestetty sallimaan sovituspultin siirtämisen aksiaalisuuntaisesti porauksien pohjalle päin sovituspultin irrottamiseksi hylsyelementistä. Edelleen päätykappaleen reikä on varustetaan kierteillä liitoksen irrotustyökalun tukemista varten. Mikäli päätykappale varustetaan vielä välineillä, esimerkiksi tapilla, päätykappaleen kiertämisen estämiseksi hylsyelementin suhteen, liitoksen irrottaminen voidaan aikaansaada yksinkertaisesti ja nopeasti.

Keksintöä selostetaan seuraavassa esimerkinomaisesti viitaten piirustuksiin, joissa

- kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista liitosta aksiaalisuuntaisena leikkauksena, jolloin asentaminen aikaansaadaan hydraulivälineillä,
- kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista liitosta aksiaalisuuntaisena leikkauksena, jolloin asentaminen vaihtoehtoisesti aikaansaadaan mekaanisesti, ja
- kuvio 3 esittää kuvion 1 mukaisen liitoksen purkamista.

Piirustuksessa 1 ja 2 tarkoittavat laippoja, jotka kuuluvat akseleihin, joita ei ole tarkemmin näytetty. Laippa 1 käsittää läpimenevän porauksen 1a ja laippa 2 käsittää pohjallisen porauksen 2a. Porausten yhdessä muodostaamaan tilaan on järjestetty hylsyelementti 3, jonka sisällä on sovituspultti 4. Näiden yhteenkiinnittäminen tapahtuu käyttämällä hyväksi kartiomaisia vastinpintoja 3a ja 4a, jotka kuvioissa on liioiteltu havainnollisuuden vuoksi. Sovituspultti 4 käsittää akselinsa kohdalle sijoitetun läpimenevän reiän 5, jonka toisessa päässä on kierteet 5a.

Kuvion 1 tapauksessa liitoksen asentamiseen käytetään hydraulivälineitä, joihin kuuluu tukihylsy 6, joka on tuettu hylsyelementin 3 päähän, sekä mäntäelin 7, joka on varustettu sovituspultin reiän 5 kierteisiin 5a ruuvattavalla tappiosalla 7a. Mäntäelimessä 7 on kanava 8 hydrauliaineen syöttämiseksi paineella ei näytetystä syöttölaitteesta mäntäelimen 7 ja tukihylsyn 6 väliseen kammioon 9. Hydrauliaineen syöttämisen seurauksena mäntäelin 7 liikkuu kuviossa vasemmalle vetäen samalla sovituspulttia 4 myös kuviossa vasemmalle tukihylsyn 6 johdosta paikallaan pysyvän

hylsyelementin 3 suhteen. Kartiopintojen 3a ja 4a johdosta hylsyelementti 3 laajenee jonkin verran radiaalisuuntaisesti aikaansaaden tiukan kiinnityksen porausten 1a ja 2a sisäpintaan. Kun riittävä tiukkuus on saavutettu, hydraulivälineet voidaan poistaa, jolloin liitos on valmiiksi asennettu. Mitään pysyvää reikään 5 asennettavaa ruuvipulttia ei siis välttämättä tarvita varmistamaan sovituspultin 4 ja hylsyelementin 3 välistä liitosta ja pysymistä paikallaan.

Kuvion 2 mukaisesti sovituspultin 4 ja hylsyelementin 3 välisen liitoksen asentaminen aikaansaadaan mekaanisesti käyttämällä kierteillä sovituspultin reiän 5 kierteisiin 5a tuettavaa kiristysruuvipulttia 12 sekä kiristysruuvipultin 12 ja hylsyelementin 3 väliin asennettavaa tukikappaletta 13, joka tuetaan hylsyelementtiin 3. Kiristysruuvipultti 12 on asennettu tukikappaleen reiän 13a läpi, jolloin liitoksen asentaminen tapahtuu yksinkertaisesti kiristysruuvipulttia 12 kiertämällä. Kun liitokselle on aikaansaatua riittävä tiukkuus, osat 12 ja 13 voidaan tarpeen mukaan joko jättää paikalleen tai poistaa.

Kuviossa 3 on esitetty liitoksen purkaminen. Tätä varten järjestelyyn kuuluu hylsyelementin 3 päähän porauksissa 1a ja 2a sisimmäiseksi asennettava erillinen päätykappale 10, joka on varustettu reiän 5 kohdalle sijoitetulla läpimenevällä reiällä 10a, jossa on kierteet 10b. Päätykappale 10 on varustettu myös syvennyksellä 10c, joka sallii sovituspultin 4 siirtämisen aksiaalisuuntaisesti kuviossa oikealle sovituspultin 4 irrottamiseksi hylsyelementistä 3. Itse siirtoliikkeen aikaansaaaminen tapahtuu järjestelyllä, johon kuuluvat ruuvipultti 14, jossa on reiän 5 läpi reiän 10a kierteisiin 10b ruuvattava tappiosa 14a, tukikappale 16, joka on tuettu vain sovituspulttiin 4, sekä painelaakeri 15, joka mahdollistaa ruuvipultin 14 kiertämisen tukikappaleen 16 suhteen. Järjestelyyn kuuluu vielä tappi 11, joka estää päätykappaleen 11 kiertymisen sovituspultin 4 suhteen. Liitoksen purkaminen tapahtuu jälleen yksinkertaisesti ruuvipulttia 14 kiertämällä, minkä seurauksena sovituspultti 4 siirtyy hylsyelementin 3 suhteen kuviossa oikealle päätykappaleen 10 syvennykseen 10c.

Kuvioissa on esitetty vain yksi sovituspultti ja sen kanssa yhteistoimintaan järjestetty hylsyelementti, mutta keksintöä sovellettaessa käytetään luonnollisesti useita sovituspultti- ja hylsyelementtipareja kiinnittämään yhteenliitettävät akselinosat laipoistaan toisiinsa.

Keksintö ei ole rajoitettu esitettyihin sovellusmuotoihin, vaan useita muunnelmia on ajateltavissa oheisten vaatimusten puitteissa.

PATENTTIVAATIMUKSET

24

1. Menetelmä kahden laipalla (1,2) varustetun akselin yhteenkytkemiseksi käyttämällä kartiomaisia (4a) sovituspultteja (4) ja näiden kanssa yhteistointintaan järjestettyjä sylinterimäisiä hylsyelementtejä (3), joilla on sovituspultteja (4) vastaava sisäinen kartiopinta (3a), jolloin sovituspultit (4) ja hylsyelementit (3) järjestetään laipoissa oleviin porauksiin (1a,2a), jotka ulottuvat toisen laipan läpi mutta jotka vastaavasti toisessa laipassa on varustettu kiinteällä pohjalla, **tunnettu** siitä, että siihen kuuluu seuraavat vaiheet:

- a. että kukin sovituspultti (4) ja hylsyelementti (3) asetetaan sisäkkäin ja sovitetaan laipoissa oleviin porauksiin (1a,2a) siten, että kartiomaisen sovituspultin (4) kapeampi pää jää läpimenevän porauksen (1a) käsittävän laipan puolelle, ja
- b. että sovituspultin (4) ja hylsyelementin (3) kiinnittäminen laippojen porauksiin (1a,2a) aikaansaadaan puristamalla niitä aksiaalisuuntaisesti toisiinsa nähden siten, että sovituspulttiin (4) kohdistetaan vetovoima käyttämällä hyväksi sovituspultin akselin kohdalle järjestettyä mieluummin koko sovituspultin läpi menevää reikää (5) ja että tarvittavan vastavoiman tukena käytetään hylsyelementin (3) pääty pintaa.

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaiheessa a. hylsyelementin (3) päähän järjestetään erillinen hylsyelementin (3) akselin kohdalle sijoitetulla läpimenevällä reiällä (10a) varustettu päätykappale (10), joka porauksiin (1a,2a) sovitettaessa jää sisimmäiseksi pohjalle ja joka sallii sovituspultin (4) siirtämisen aksiaalisuuntaisesti sovituspultin (4) irrottamiseksi hylsyelementistä (3).

3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että vaiheessa a. päätykappale (10) varustetaan lisäksi välineillä (11) päätykappaleen (10) kiertämisen estämiseksi hylsyelementin (3) suhteen.

4. Jonkin yllä olevan patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että puristaminen aikaansaadaan hydraulisesti siten, että erillinen sylinterimäinen tukihylsy (6) tuetaan hylsyelementtiin (3) ja tukihylsyn (6) suhteen hydraulisesti siirrettävä mäntäelin (7) tuetaan kierteillä sovituspultin reikään (5).

5. Jonkin patenttivaatimuksista 1-3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että puristaminen aikaansaadaan mekaanisesti käyttämällä kierteillä sovituspultin reikään (5) tuettavaa kiristysruuvipulttia (12) ja kiristysruuvipultin (12) ja hylsyelementin (3) väliin asennettavaa tukikappaletta (13), joka tuetaan hylsyelementtiin (3).

6. Akseliiliitosjärjestely kahden laipalla (1,2) varustetun akselin yhteenkytkemiseksi käyttämällä kartiomaisia (4a) sovituspultteja (4) ja näiden kanssa yhteistoimintaan järjestettyjä sylinterimäisiä hylsyelementtejä (3), joilla on sovituspultteja (4) vastaava sisäinen kartiopinta (3a), jolloin sovituspultit (4) ja hylsyelementit (3) järjestetään laipoissa oleviin porauksiin (1a,2a), jotka ulottuvat toisen laipan läpi mutta jotka vastaavasti toisessa laipassa on varustettu kiinteällä pohjalla, **tunnettu** siitä, että kukin sovituspultti (4) ja hylsyelementti (3) on asetettu sisäkkäin ja sovitettu laipoissa oleviin porauksiin (1a,2a) siten, että kartiomaisen sovituspultin (4) kapeampi pää jää läpimenevän porauksen (1a) käsittävän laipan (1) puolelle, ja että sovituspultti (4) on varustettu akselinsa kohdalle järjestetyllä mieluummin koko sovituspultin (4) läpi menevällä reiällä (5), jota hyväksikäyttämällä sovituspultin (4) ja hylsyelementin (3) keskinäinen kiinnittäminen ja samalla laippojen porauksiin (1a,2a) kiinnittäminen on aikaansaatatavissa.

7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että sovituspultin (4) läpimenevä reikä (5) on varustettu kierteillä (5a) ainakin sovituspultin kapeammasta päästä aksiaalisuuntaista voimaa välittävän välineen (7,7a,12) tukemiseksi sovituspulttiin (4).

8. Patenttivaatimuksen 6 tai 7 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että sovituspultti (4) on lyhyempi kuin laippojen (1,2) yhteinen paksuus ja että kartiomainen pinta (4a) ulottuu yli koko sovituspultin (4) pituuden.

9. Jonkin patenttivaatimuksista 6-8 mukainen järjestely, **tunnettu** siitä, että sovituspultti (4) ja hylsyelementti (3) ovat olennaisesti saman pituiset.

10. Jonkin patenttivaatimuksista 6-9 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että hylsyelementin (3) päähän sisimmäiseksi porauksien (1a,2a) pohjaile on järjestetty erillinen päätykappale (10), joka on varustettu sovituspultin reiän (5) kanssa samankeskeisellä reiällä (10a) ja joka on järjestetty sallimaan sovituspultin (4) siirtämisen aksiaalisuuntaisesti porauksien (1a,2a) pohjalle päin sovituspultin (4) irrottamiseksi hylsyelementistä (3).

11. Patenttivaatimuksen 11 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että päätykappaleen reikä (10a) on varustettu kierteillä (10b) liitoksen irrotustyökalun (14,14a) tukemista varten.

12. Patenttivaatimuksen 10 tai 11 mukainen järjestely, tunnettu siitä, että päätykappale (10) on varustettu välineillä, esimerkiksi tapilla (11), päätykappaleen (10) kiertämisen estämiseksi hylsyelementin (4) suhteen.

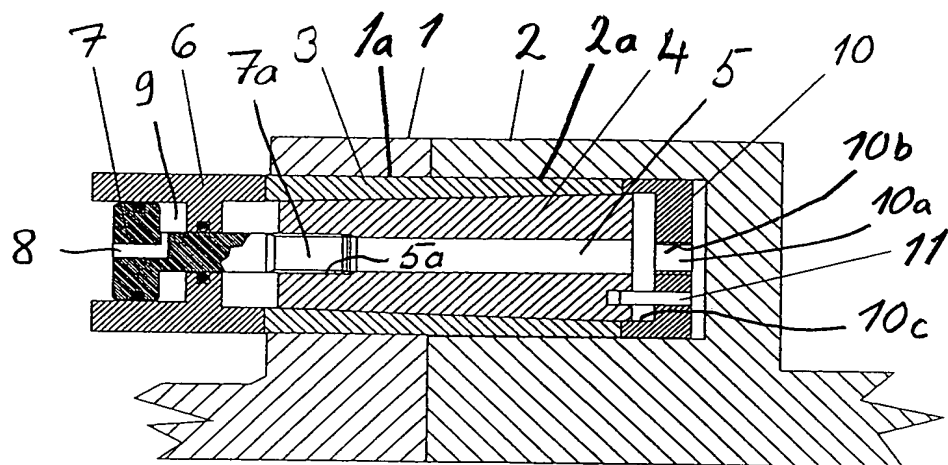


Fig. 1

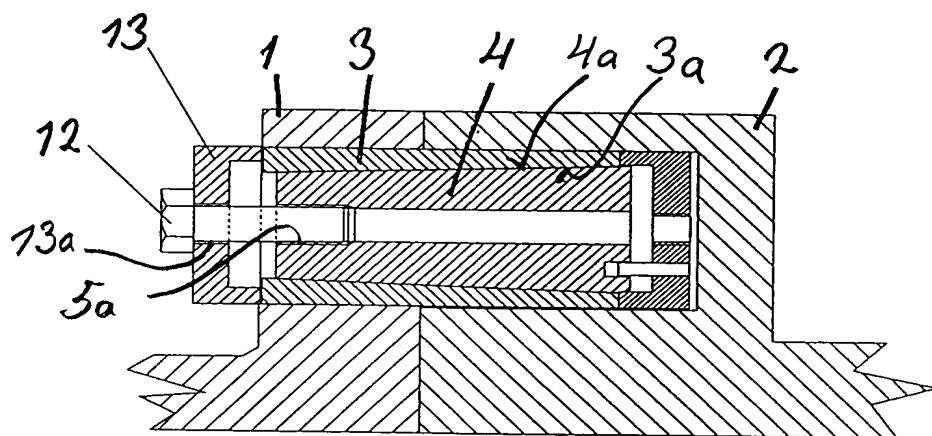


Fig. 2

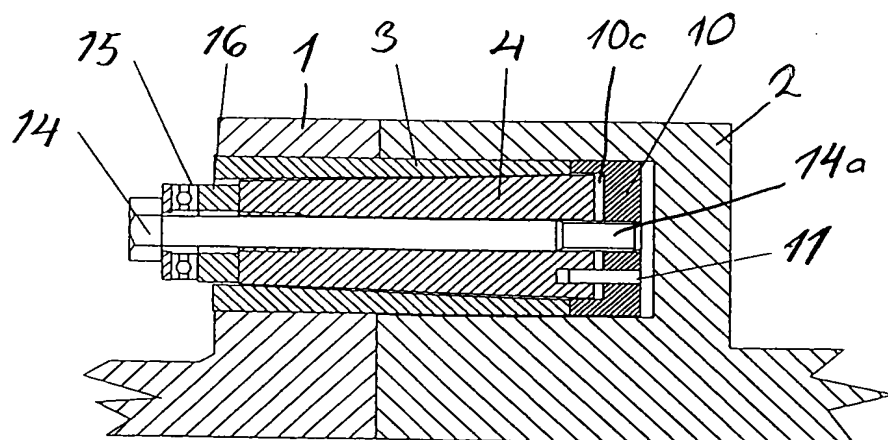


Fig. 3